

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-146067

(43)公開日 平成7年(1995)6月6日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 6 B 11/14

25/00

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-295825

(22)出願日 平成5年(1993)11月26日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 鈴木 次郎

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 富澤 猛

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 藤田 龍夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 森本 義弘

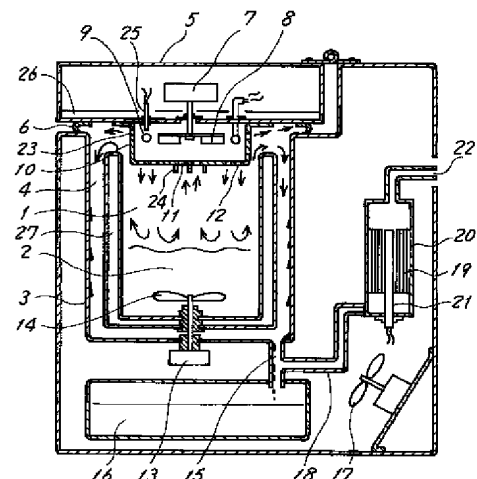
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 乾燥装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、蓋のパッキンの結露を防止し、また、安定した乾燥ができる乾燥装置を提供することを目的とする。

【構成】 乾燥容器1に入れた被乾燥物2を上方の蓋5に設けた蒸気ファン8と、ヒータ9で乾燥するものであって、ヒータ9で加熱した直後の熱風を直接蓋5のパッキン6に送る構成とする。



1 乾燥容器	12 吹出口
2 被乾燥物	23 加熱口
3 凝縮容器	24 突起部
5 蓋	
6 パッキン	
8 蒸気ファン	
9 ヒータ	
10 カバー	
11 吹込口	

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被乾燥物を入れる乾燥容器と、前記乾燥容器を収納する凝縮容器と、前記乾燥容器の上方に設けた蓋と、前記蓋と凝縮容器の間に設けられた蒸気のもれを防止するパッキンと、前記蓋より垂下するように設けた蒸気ファンと、前記蒸気ファンの回転外周の空間に設けられたヒータと、前記蒸気ファンと前記ヒータを内蔵するカバーと、前記カバーに設けられた循環熱風の吸込口および吹出口を備え、前記吸込口より吸引した熱風の一部を前記パッキンに送風する手段を有する乾燥装置。

【請求項2】 被乾燥物を入れる乾燥容器と、前記乾燥容器を収納する凝縮容器と、前記乾燥容器の上方に設けた蓋と、前記蓋と凝縮容器の間に設けられた蒸気のもれを防止するパッキンと、前記蓋より垂下するように設けた蒸気ファンと、前記蒸気ファンの回転外周の空間に設けられたヒータを備え、前記蓋部にヒータ近傍に一端が位置し他端が前記パッキンに接する熱伝導板を設けた乾燥装置。

【請求項3】 被乾燥物を入れる乾燥容器と、前記乾燥容器を収納する凝縮容器と、前記乾燥容器の上方に設けた蓋と、前記蓋と凝縮容器の間に設けられた蒸気のもれを防止するパッキンと、前記蓋に垂下するように設けられ間欠的に動作する蒸気ファンと、前記蒸気ファンの回転外周の空間に設けられたヒータと、前記蓋に設けられ前記蒸気ファンと前記ヒータを内蔵するカバーと前記カバーに設けた前記蒸気ファンの吸込口と吹出口とを備え、前記カバーの前記吸込口近傍に乾燥容器方向に突出する突出部を設けた乾燥装置。

【請求項4】 カバーの少なくとも吸込口をエキスパンドメタルとした請求項1または3記載の乾燥装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、厨芥、あるいは食品、工業材料などを乾燥する乾燥装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】この種の乾燥装置の従来例を図3に示す。図において1は被乾燥物2を入れる乾燥容器であり、この乾燥容器1は凝縮容器3内に凝縮空間4を介して設けられている。前記凝縮容器3の上部には被乾燥物2を出し入れするための蓋5が設けられ、この蓋5にはパッキン6が設けられている。また、蓋5内にはモータ7が設けられ、このモータ7で回転する蒸気ファン8が蓋5の下方に設けられている。前記蒸気ファン8の回転外周にはヒータ9が設けられている。そして蓋5の下面の中央には蒸気ファン8を覆うカバー10が設けられ、このカバー10は凸状でかつ円筒状をしており、底面には吸込口11と吹出口12が設けられている。また、乾燥容器1の底部にはモータ13で駆動するかくはん刃14が設けられている。

【0003】なお、図中の15は排水管、16は排水

受、17は冷却ファン、18は排気管、19は脱臭部、20は触媒、21はモータ、22は開口である。次に動作について説明する。まず蓋5を開放して乾燥容器1の中に被乾燥物2を投入し、蓋5を閉める。ヒータ9と蒸気ファン8の駆動用のモータ7に通電し、熱風を吹出口12からと吸込口11に循環させて乾燥容器1内の被乾燥物2の加熱を開始する。なお、被乾燥物2はかくはん刃14でかくはんされている。熱風の温度は130℃近傍が臭気や塩ビの脱塩素を防止する意味で適切である。被乾燥物2の温度は徐々に上昇し、水蒸気が発生し始める。被乾燥物2の温度は沸点100℃で一定となる。ここから発生する100℃の飽和水蒸気は130℃の循環熱風と混合し約110℃の非飽和水蒸気となって凝縮空間4に流出する。100℃の飽和水蒸気と、100℃で飽和した水蒸気を130℃まで加熱した加熱蒸気が混合しているので、この110℃の水蒸気の結露温度は100℃である。凝縮容器3で水蒸気は冷却され凝縮し、水になって排水管15から排出される。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の従来の構成では、

(1)、蓋5のパッキン6が蒸気経路にあるため、乾燥容器1から蒸発した蒸気がパッキン6に触れる。このパッキン6は外気で外周が冷却されているため、蒸気がパッキン6で結露する。結露水は臭気を持つが、乾燥終了後に蓋5を開閉するとこの結露水が周囲に滴下するため、臭気を発生する。

(2)、キャベツや玉葱の皮などが乾燥すると、軽いごみとなり蒸気ファン8によりカバー10の吸込口11に吸引され、吸込口11を閉塞する。このため蒸気の流れが少なくなり乾燥しにくくなる。

【0005】本発明は前記従来の問題に留意し、パッキンの結露が防止でき、また、処理中に熱風の循環量が変化しなく、安定した乾燥が得られる乾燥装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記1の課題を解決するために、被乾燥物を入れる乾燥容器と、乾燥容器を収納する凝縮容器と、前記乾燥容器の上方に設けた蓋と、蓋と凝縮容器の間に設けられた蒸気のもれを防止するパッキンと、蓋より垂下するように設けた蒸気ファンと、蒸気ファンの回転外周の空間に設けられたヒータと、蓋に蒸気ファンとヒータを内蔵するカバーを備え、カバーに設けた空気ファンの吸込口と吹出口により乾燥容器に循環熱風を作る構成において、前記吸込口より吸引した熱風の一部をパッキンに送風する構成とする。あるいは、被乾燥物を入れる乾燥容器と、乾燥容器の中の被乾燥物のかくはん手段と、乾燥容器を収納する凝縮容器と、乾燥容器の上方に設けた蓋と、蓋と凝縮容器の間に設けられた蒸気のもれを防止するパッキンと、蓋より

垂下するように設けた蒸気ファンと、蒸気ファンの回転外周の空間に設けられたヒータを備えた構成において、蓋部にヒータ近傍に一端が位置し他端がパッキンに接する熱伝導板を設けた構成とする。

【0007】また、上記2の課題を解決するために、被乾燥物を入れる乾燥容器と、乾燥容器を収納する凝縮容器と、乾燥容器の上方に設けた蓋と、蓋と凝縮容器の間に設けられた蒸気のもれを防止するパッキンと、蓋より垂下するように設けた間欠的に動作する蒸気ファンと、蒸気ファンの回転外周の空間に設けられたヒータと、蓋に設けられ蒸気ファンとヒータを内蔵するカバーを備えた構成において、前記カバーの吸込口近傍に乾燥容器方向に突出する突出部を設けた構成とする。

【0008】

【作用】以上の構成の本発明の作用について説明する。パッキンの温度を100℃以上とすれば、論理的にパッキンに結露しない。従来例では乾燥容器から凝縮空間に流れる蒸気の温度は、蒸発潜熱により熱風温度より低下している。一方、外気と凝縮空間を遮断するパッキンの温度は蒸気と外気の間温度となるため、結露しやすい。本発明ではヒータで加熱された直後の130℃の蒸気の一部を直接パッキンに送気するためにパッキンは高温となり結露しにくくしている。

【0009】また、同時に次の作用も併せもっている。蒸気ファンのかくはんによりパッキン周辺の蒸気は上下に脈動している。この100℃で飽和する110℃ないし130℃の蒸気はパッキンより下部の低温の凝縮容器とパッキン間を脈動し、冷却され一部凝縮する。しかし蒸気の温度は蒸気が凝縮している間は凝縮熱により100℃以下とはならない。したがって100℃の非飽和水蒸気となる。この100℃の非飽和水蒸気が脈動しパッキン部に戻ると、高温に加熱されているパッキンで凝縮しにくいものとなる。

【0010】また、第2の課題に対しては吸込口のあるカバーを設けてファンに飛散する軽量被乾燥物を防止するとともに、カバーに突起部をもうけることにより、前記軽量被乾燥物がカバーに全面的に付着しない。このためファンを停止すると軽量被乾燥物が落下し易いため、乾燥速度が遅くならない。

【0011】

【実施例】本発明による一実施例の要部縦断面図を図1に示す。なお、従来例として示したものと同一構成部材には同符号を付して説明する。図中の1は乾燥容器、2は被乾燥物、3は凝縮容器、4は凝縮空間、5は蓋、6はパッキン、7はモータ、8は蒸気ファン、9はヒータ、10はカバー、11は吸込口、12は吹出口、13はモータ、14はかくはん刃であり、これらのものは従来例のものと同様に構成され、かつ同じ機能をはたすので、その説明は省略する。また、排水管15、排水受16、冷却ファン17、排気管18、脱臭部19、触媒2

0、ヒータ21、開口22も同様であるので説明を省略する。

【0012】本実施例の特徴とする構成はカバー10の側部にパッキン6に対向した加熱口23を設けたことと、カバー10の下面における吸込口11の周囲に下方向に延びた突起部24を設けた構成にある。また蓋5にはヒータ9に対応して蒸気温度を検知する温度検知部25を設けている。

【0013】図中の26は蓋5内に設けた断熱層、27は乾燥容器1の断熱部である。前記乾燥容器1の周囲の断熱部27は、空気2重層あるいは耐熱性の（発泡）プラスチック材料、セラミック系材料、あるいはそれらの複合材料と金層とからなる断熱材で構成することもできるが、断熱性とコンパクト性から真空断熱構成が最も好ましい。また、吸込口11はエキスパンドメタルで形成されている。

【0014】次に動作について説明する。まず蓋5を開放して乾燥容器1の中に被乾燥物2を投入し、蓋5を閉める。以下加熱操作に移る。ヒータ9と蒸気ファン8のヒータ7に通電し、熱風を発生させて被乾燥物2の加熱を開始する。同時にあるいは被乾燥物2の温度を見計らって冷却ファン17、かくはん刃14の動作も開始する。被乾燥物2をかくはん刃18でかくはんするが、かくはん手段は乾燥容器1全体を回転してもよい。被乾燥物2の温度は徐々に上昇し、水蒸気が発生し始める。一般に加熱源に近い部分の温度は上昇しやすく、離れた壁面は温度が低くなるが、断熱された構成では温度分布は均一なものとなり、被乾燥物2は均一に乾燥する。また、均一乾燥のためには長時間、低出力の加熱源で加熱することが好ましいが、この間の乾燥容器1の放熱による電力ロスも断熱部20で防止され、熱効率の高いものとなっている。

【0015】温度検知部25が130℃を超えるとヒータ9の通電制御により温度が130℃一定となる。被乾燥物2から発生する蒸気の温度は100℃である。30℃の温度低下は蒸発潜熱によるものである。発生した100℃の飽和蒸気は熱利用上理想的にはそのまま凝縮空間4に移行することが望ましい。しかし、本実施例の構成では必然的に130℃の乾き蒸気と混合されて110℃の乾き蒸気となって凝縮空間4に移行している。110-100=10℃の熱は残念ながら熱ロスである。しかるに、この乾き蒸気の結露温度は100℃であり、パッキン6での結露に対して10℃の余裕があるとも言える。

【0016】しかし、この状態では耐熱ゴム性のパッキン6の内周温度は71℃であった。100-71=29℃の温度差で結露が生じるものとなる。パッキン6の材質、厚さの検討、あるいは蓋5、凝縮容器3のフランジ部の断熱を検討し、パッキン温度を高くすることも効果的であるが、本実施例はこのような複雑なパッキン構成

5

をとらないで結露を防止するものであるのでこの手段については述べない。

【0017】一方、カバー10の加熱口23よりパッキン6に吹き出す蒸気は、被乾燥物2から蒸発した100℃の飽和蒸気と混合していないため、130℃の乾き蒸気状態である。100℃の飽和蒸気が加熱されて130℃になっているので、この結露温度はやはり100℃である。この状態ではパッキン6は93℃であった。したがって100-93=7℃の温度差で結露する。しかし、実験では結露しないものとなっていた。

【0018】これは、蒸気ファン8の蒸気かくはんによりパッキン6周辺の蒸気は上下に脈動しているためである。すなわち、100℃で飽和する110℃ないし130℃の蒸気はパッキン6より下部の低温である凝縮空間4とパッキン6間を脈動し冷却されて一部凝縮し、100℃の非飽和水蒸気となっているためである。この100℃の非飽和水蒸気が脈動しパッキン6に戻ると、93℃の沸点以下に加熱されているパッキン6でも凝縮しないものとなっているためである。

【0019】次に本発明の他の実施例を図2とともに説明する。図2は乾燥装置の上部断面図である。この実施例の特徴とするところはパッキンの外周に熱伝導板27を密着させたことにある。この熱伝導板27の中央はヒータ9の近傍に位置し輻射熱で加熱されている。したがってパッキン6とその周囲を昇温させるものである。カバー10の加熱口23はカバー10と熱伝導板27の間の隙間がこれに相当する。この加熱口23との併用あるいは熱伝導板27の単独使用でもパッキン結露防止効果は得られるものである。

【0020】またカバー10の吸込口11の周囲に形成された突起部24が効果的である。蒸気ファン8の吹送循環により軽い被乾燥物が吸込口11を閉塞することを防止するものである。粘性をもつものが特に付着し易い

6

が、このような突起部24により付着が防止できる。さらに、蒸気ファン8を一時停止すれば付着した被乾燥物2は落下し易いものとなる。吸込口11が閉塞されにくいため乾燥速度が遅れることがないものである。このような突起部24は凹凸状の吸込口でもよく、またエキスパンドメタルのように点接触できる形状であればよい。

【0021】

【発明の効果】前記実施例の説明より明らかなように、本発明は生ごみや食品を乾燥する装置の開閉蓋のパッキンの加熱手段を設けたので、前記パッキンの結露を防止できるものである。また、吸込口周囲に突起部を設け、吸込口が被乾燥物で塞がれなく、乾燥処理中に熱空気の循環量が変化しないために安定した乾燥速度の得られるものでもある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の乾燥装置の縦断面図

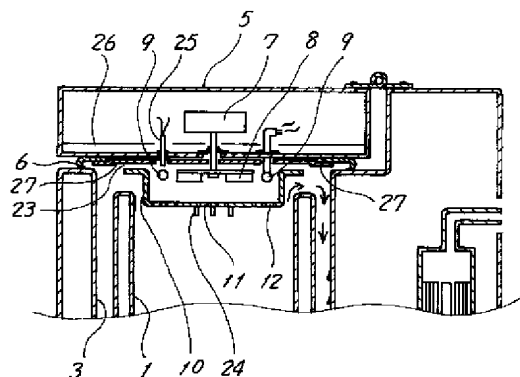
【図2】本発明の他の実施例の乾燥装置の要部縦断面図

【図3】従来の乾燥装置の縦断面図

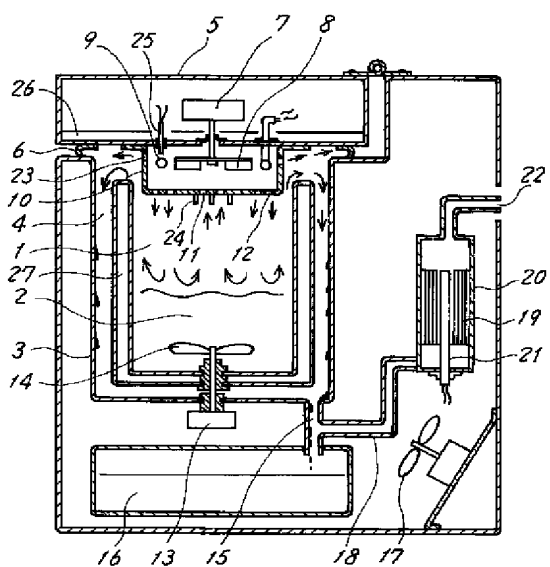
【符号の説明】

- |    |       |
|----|-------|
| 1  | 乾燥容器  |
| 2  | 被乾燥物  |
| 3  | 凝縮容器  |
| 5  | 蓋     |
| 6  | パッキン  |
| 8  | 蒸気ファン |
| 9  | ヒータ   |
| 10 | カバー   |
| 11 | 吸込口   |
| 12 | 吹出口   |
| 23 | 加熱口   |
| 24 | 突起部   |
| 27 | 熱伝導板  |

【図2】

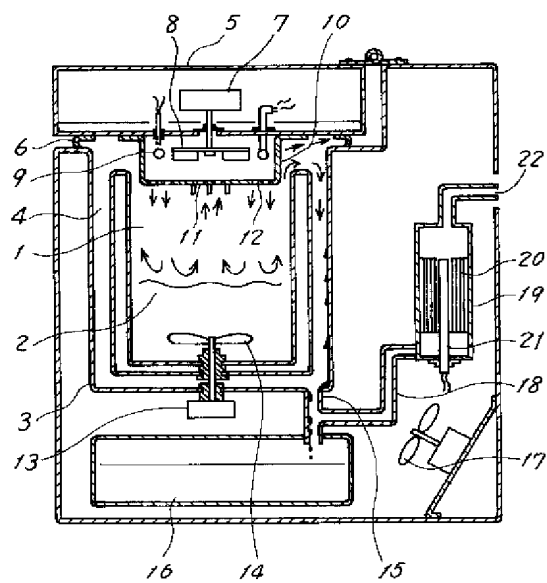


【図1】



- |         |        |
|---------|--------|
| 1 乾燥容器  | 12 吹出口 |
| 2 被乾燥物  | 23 加熱口 |
| 3 凝縮容器  | 24 突起部 |
| 5 蓋     |        |
| 6 パッキン  |        |
| 8 蒸気ファン |        |
| 9 ヒーター  |        |
| 10 カバー  |        |
| 11 吹込口  |        |

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 鶴飼 邦弘  
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

**PAT-NO:** JP407146067A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 07146067 A  
**TITLE:** DRYER  
**PUBN-DATE:** June 6, 1995

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
SUZUKI, JIRO	
TOMIZAWA, TAKESHI	
FUJITA, TATSUO	
UKAI, KUNIHIRO	

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

**APPL-NO:** JP05295825  
**APPL-DATE:** November 26, 1993

**INT-CL (IPC):** F26B011/14 , F26B025/00

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To simply and effectively condense a packing due to condensation of vapor by feeding part of hot air from a cover to the packing of a cover unit when the hot air generated from the cover of a lower surface of the unit is circulated into a dry vessel to dry an article to be dried.

CONSTITUTION: In order to dry, a cover 5 provided at a top of a condensing vessel 3 is previously opened, and an article 2 to be dried is introduced into a drying vessel 1 provided through a condensing space 4 therein. First, a vapor fan 8 is rotated in a cover 10 provided at a lower surface of the cover 5, a heater 9 is operated to generate heat, and hot air is circulated from a suction port 11 of the cover 10 to a diffuser 12 to heat the article 2 to be dried. Then, an agitating blade 14 is rotated at a bottom of the vessel 1 to agitate the article 2 to be dried, and a cooling fan 17 is rotated. In this case, part of the hot air is fed from a heating port 23 of the cover 10 to a packing 6 of the cover 5 to prevent condensing of steam to condense the packing 6. Further, closing of the port 11 with light article to be dried is prevented by a protrusion 24.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO